

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請 日：西元 2002 年 11 月 21 日
Application Date

申請 案 號：091219081
Application No.

申請 人：揚明光學股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 7 月 10 日
Issue Date

發文字號：09220697990
Serial No.

P7089

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	光閥散熱裝置
	英文	COOLING DEVICE FOR LIGHT VALVE
二、 創作人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 鍾岱玲 2. 雲麒錐 3. 粘慶忠
	姓名 (英文)	1. Chung Tai Ling 2. Yun Chi Chui 3. Nien Ching Chung
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW 3. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行路11號 2. 新竹科學工業園區新竹市力行路11號 3. 新竹科學工業園區新竹市力行路11號
	住居所 (英文)	1. No 11, Li Hsing Rd, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, R.O.C. 2. No 11, Li Hsing Rd, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, R.O.C. 3. No 11, Li Hsing Rd, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 揚明光學股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. Young Optics Inc.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行路11號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No 11, Li Hsing Rd, Science-Based Industrial Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 莊謙信
	代表人 (英文)	1. Frank Chuang



四、中文創作摘要 (創作名稱：光閥散熱裝置)

一種光閥散熱裝置，主要將光閥與散熱器分別設於電路板具有穿孔之前後兩表面相對位置上，使光閥之熱量能直接傳導至散熱器，藉散熱器中風扇抽吸空氣流，由隔牆及流線型流道引導，與散熱器之散熱片充分接觸進行熱交換，以提高光閥散熱效率，並引導散熱空氣再吹向並冷卻電路板，而構成單一散熱系統。

陸、英文創作摘要 (創作名稱：COOLING DEVICE FOR LIGHT VALVE)

COOLING DEVICE FOR LIGHT VALVE

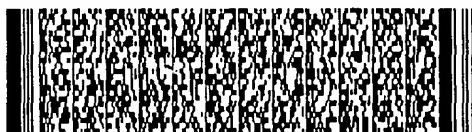
A cooling device includes a electrical board having a hole, a light valve deposed on the front surface of the electrical board, and a thermal diffuser deposed on the back surface of the electrical board. Therefore, the thermal diffuser can contact the the light valve through the hole, and derectly receives the heat from the light valve. Leded by space plates and channels, a fan of the thermal diffuser sucks airflows into stream channels to fully exchange heat with fins for



四、中文創作摘要 (創作名稱：光閥散熱裝置)

陸、英文創作摘要 (創作名稱：COOLING DEVICE FOR LIGHT VALVE)

cooling the light valve, so that the cooling efficiency of the light valve can be increased. Then the airflows blow toward and cool the electrical board. As a result, that forms an integrated cooling system.



四、中文創作摘要 (創作名稱：光閥散熱裝置)

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

光閥	31	電路板	32	散熱器	33
固定架	34	散熱墊	35	風扇	36
外罩	37				

陸、英文創作摘要 (創作名稱：COOLING DEVICE FOR LIGHT VALVE)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第一百零五條準用
第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第一百零五條準用第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：



五、創作說明 (1)

【 新 型 所 屬 之 技 術 領 域 】

本創作係關於投影顯示裝置，尤其關於投影顯示裝置中用以冷卻光閥之散熱裝置。

【 先 前 技 術 】

在投影顯示裝置中，光閥直接影響投影影像品質，為最重要投影光學元件，因此維持光閥之工作溫度格外重要。如圖1所示，第86113926號專利案之習知投影顯示裝置，係將光閥11固定在印刷電路板12上，並在相對光閥11設置位置之印刷電路板12背面，裝設一散熱裝置13，散熱裝置13為一具有多列平行且凸出之散熱片131，藉由散熱片131傳導熱量給周圍空氣，使空氣溫度上升，形成空氣自然對流而進行熱交換，以冷卻光閥11。惟此種利用熱浮力產生自然對流的散熱裝置13，無法主動散熱，因此散熱效率不佳。

如圖2所示，為另一種習知光閥散熱裝置，係將光閥21藉由固定架22裝設於電路板23上，並在相對設置光閥21位置之電路板23背面，裝設一散熱裝置24，散熱裝置24為一具有多列平行且凸出之散熱片241，散熱片241中央上面設置一軸流風扇25，藉由轉動軸流風扇25抽吸空氣，使空氣流經散熱片241，以增加散熱片241散熱效果。然而，散熱裝置24平直設置之散熱片241，未依空氣流線作導流配置，使軸流風扇25吹出的空氣，直接衝擊散熱片241而容易由散熱片241上端流出，無法與散熱片241充分進行熱交



五、創作說明 (2)

換。同時，空氣流也易造成亂流而形成損失。此外，由於軸流風扇25中心馬達係設置在散熱裝置24中央，剛好位於光閥21產生熱源之位置，熱量無法藉由散熱片迅速帶走，導致散熱效率不能提昇，影響光閥之運作品質。

【 新 型 內 容 】

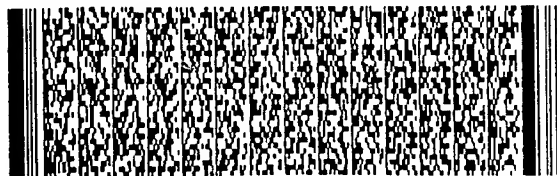
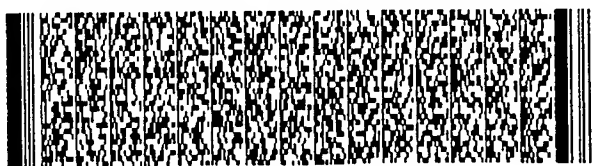
本創作之一目的在提供一種光閥散熱裝置，藉流線型配置之散熱片及隔板，引導空氣流動，減少亂流損失，增加散熱片之散熱效率。

本創作之另一目的在提供一種光閥散熱裝置，以外罩配合散熱片形成流道，使空氣充分與散熱片熱交換，提高散熱效率，並降低風扇噪音。

本創作之再一目的在提供一種光閥散熱裝置，藉由散熱裝置與電路板安排，薄化光閥散熱裝置，並使空氣流迅速帶走光閥熱源所產生熱量，維持光閥適當工作溫度。

本創作之又一目的在提供一種光閥散熱裝置，以冷卻散熱片排出之空氣，直接冷卻光閥電路板上之各種電子零件，無需其他系統風扇進行冷卻，使整體散熱架構更易於規劃。

為達成上述之目的，本創作係將光閥與散熱器分別設於電路板具有穿孔之前後兩表面相對位置上。使散熱器之基板經穿孔與光閥接觸，讓光閥之熱量直接傳導至散熱器，藉散熱器之風扇抽吸空氣流，經由隔牆及流線型流道引導，與散熱片充分接觸進行熱交換，以提高光閥散熱效



五、創作說明 (3)

率，並引道散熱空氣吹向並再冷卻電路板，而構成單一散熱系統。

【實施方式】

有關本創作為達成上述目的，所採用之技術手段及其餘功效，茲舉一較佳實施例，並配合圖式加以說明如下。

請參閱圖3，本創作實施例之光閥散熱裝置，主要包含一光閥31、一電路板32及一散熱器33。係將光閥31與散熱器33分別設於電路板32前後兩表面之相對位置上，構成光閥散熱裝置。

其中，電路板32之一端具有一方形穿孔321，穿孔321之四角分別設有一固定孔322。一光閥31置於一固定架34中，並藉固定架34一對角上之固定銷341，穿入相對固定孔322中，將光閥31固設於電路板32前表面上。光閥31與電路板32之間，加設一散熱墊35，散熱墊35正罩住穿孔321，以分散光閥31之熱源。

此外，電路板32之後表面相對光閥31位置上設一散熱器33，散熱器33具有一基板331，基板331背面突伸一凸塊332[參圖4(B)]，可貫通穿孔321，連接並支撐散熱墊35，基板331前面且偏電路板32外端設一風扇36，風扇36四周之基板331上，凸設多列散熱片333，而可減少散熱器33厚度，其中靠電路板32外端之各列外散熱片3331相互平行設置，並在靠風扇36及外散熱片3331間形成隔牆334，另靠電路板32內側之各列內散熱片3332，大致平行設置，但在

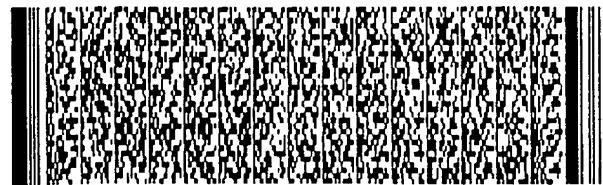
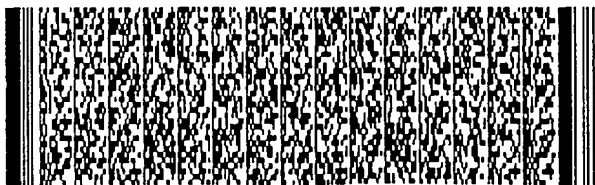


五、創作說明 (4)

近風扇36端邊，內散熱片3332則配合空氣流形成流線狀，其上端以外罩37覆蓋，使外罩37與內散熱片3332構成多個引導空氣流道335。

如圖4(A)及(B)所示，本創作之光閥散熱裝置，係由光閥31所產生之熱量，傳至光閥31背面之電路板32及散熱墊35，經由凸塊332，再導引至基板331中央，接著將熱量擴散至整個基板331，散熱器33藉由偏邊設置之風扇36抽吸空氣，使空氣能直接接觸基板331中央，首先冷卻主要熱量聚集之散熱墊35，冷卻後之空氣經風扇36推送，加以隔牆334阻隔及流線型內散熱片3332引導，不僅可降低風損，更可使更多空氣進入流道335，與內散熱片3332充分接觸進行熱交換，讓基板331從電路板32及散熱墊35吸收之熱量，得以由空氣迅速帶出，以提高光閥散熱效率。此外，藉由流道335之引導，令流出流道335之散熱空氣，吹向電路板32上之電子零件，進一步冷卻該等電子零件，充分利用空氣冷卻效率，構成單一散熱系統，而無需其他散熱系統支援冷卻，使投影顯示裝置整體散熱流場更易於規劃。

另外，靠電路板32外端之各列外散熱片3331，由於接近投影機之外殼或封閉端或進風口等(未圖示)，容易形成與風扇36空氣流向相反之逆流，造成風損，因此外散熱片3331之一端藉隔牆334封閉以降低風損，且本創作偏邊設置之風扇36，使外散熱片3331具有較少面積，讓該等外散熱片3331維持原來對流散熱形式，協助散熱。由於本創作

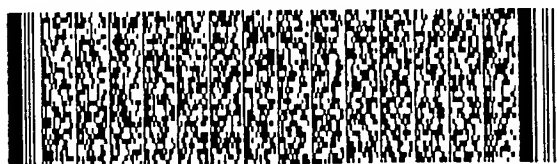


五、創作說明 (5)

散熱裝置配置，使光閥31之散熱效率增加，適度降低風扇36之轉速，亦可維持光閥31於正常工作溫度，因而減少風扇36之噪音。

如圖4(B)所示，本創作散熱裝置與習知散熱裝置之散熱效果比較，分別針對測試點即光閥31兩前側邊A與B及光閥31中心附近電路板32之背面C，以200W及250W兩種燈泡照明，進行溫度測試，溫度紀錄如圖5所示，測試點A、B、C溫度均有降低，尤其於光閥31中心所在電路板32背面溫度，從49.8℃及56.2℃分別降至42.4℃及46.0℃，本創作之散熱效果相當明顯獲得改善。

以上所述者，僅為用以方便說明本創作之較佳實施例，本創作之範圍不限於該等較佳實施例，凡依本創作所作的任何變更，於不脫離本創作之精神下，皆屬本創作申請專利之範圍。此外，本創作深具「產業利用性、新穎性及進步性」等新型專利要件，故爰依法提出新型專利之申請。祈請貴審查委員惠允審查並早賜與專利為禱。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖1 顯示第86113926號專利案之光閥散熱裝置之外觀圖。

圖2 顯示另一習知光閥散熱裝置之爆炸圖。

圖3 顯示本創作光閥散熱裝置之爆炸圖。

圖4(A) 顯示本創作光閥散熱裝置之上視圖。

圖4(B) 顯示本創作光閥散熱裝置之側面剖視圖。

圖5 顯示本創作光閥散熱裝置溫度實驗數據。

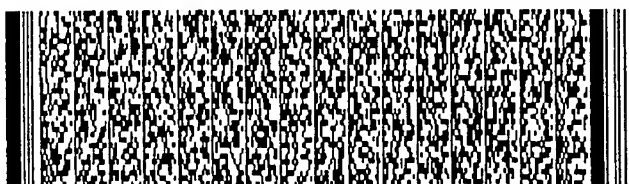
【主要圖號說明】

31	光閥	32	電路板
321	穿孔	322	固定孔
33	散熱器	331	基板
332	凸塊	333	散熱片
3331	外散熱片	3332	內散熱片
334	隔牆	335	流道
34	固定架	341	固定銷
35	散熱墊	36	風扇
37	外罩		



六、申請專利範圍

1. 一種光閥散熱裝置，包含：
 - 一電路板；
 - 一光閥，設於電路板前表面；以及
 - 一散熱器，設於相對光閥位置之電路板後表面，中央設一風扇，風扇周圍具有多列散熱片，一側散熱片形成流線型流道，引導空氣冷卻電路板。
2. 依申請專利範圍第1項所述之光閥散熱裝置，其中該電路板於光閥之背面中央設一穿孔，光閥背面設一散熱墊正對穿孔。
3. 依申請專利範圍第2項所述之光閥散熱裝置，其中該散熱器具有一基板，散熱片及風扇設於基板前面上，背面具有一凸塊通過該穿孔，連接並支撐該散熱墊。
4. 依申請專利範圍第1項所述之光閥散熱裝置，其中該流道係由一外罩覆蓋於散熱片上端所形成。
5. 依申請專利範圍第1項所述之光閥散熱裝置，其中該流道於近風扇端，以散熱片彎曲形成流線型。
6. 依申請專利範圍第1項所述之光閥散熱裝置，其中該風扇與相對流道另一側之散熱片間設有隔牆。
7. 依申請專利範圍第1項所述之光閥散熱裝置，其中該風扇偏設於相對流道另一側之散熱片。



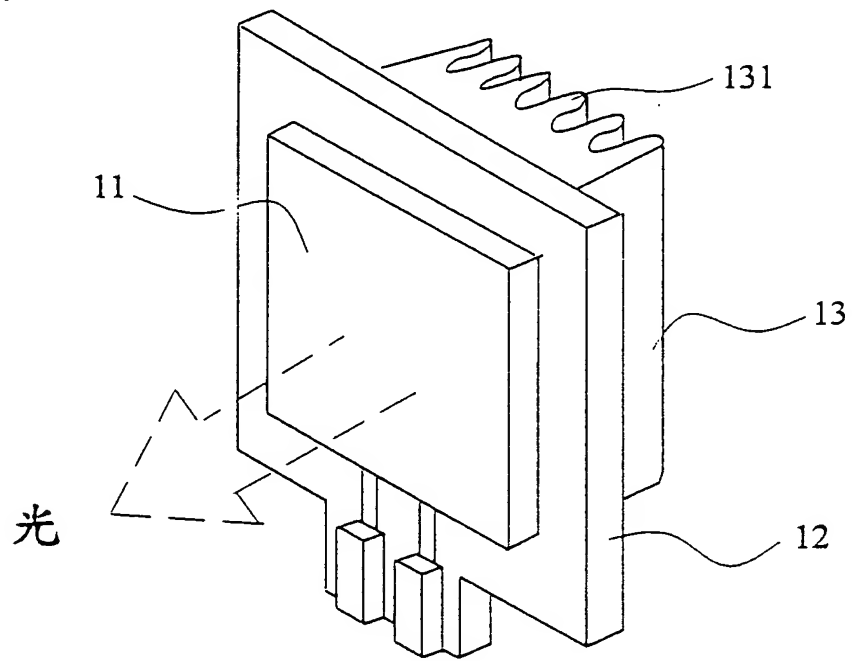


圖 1

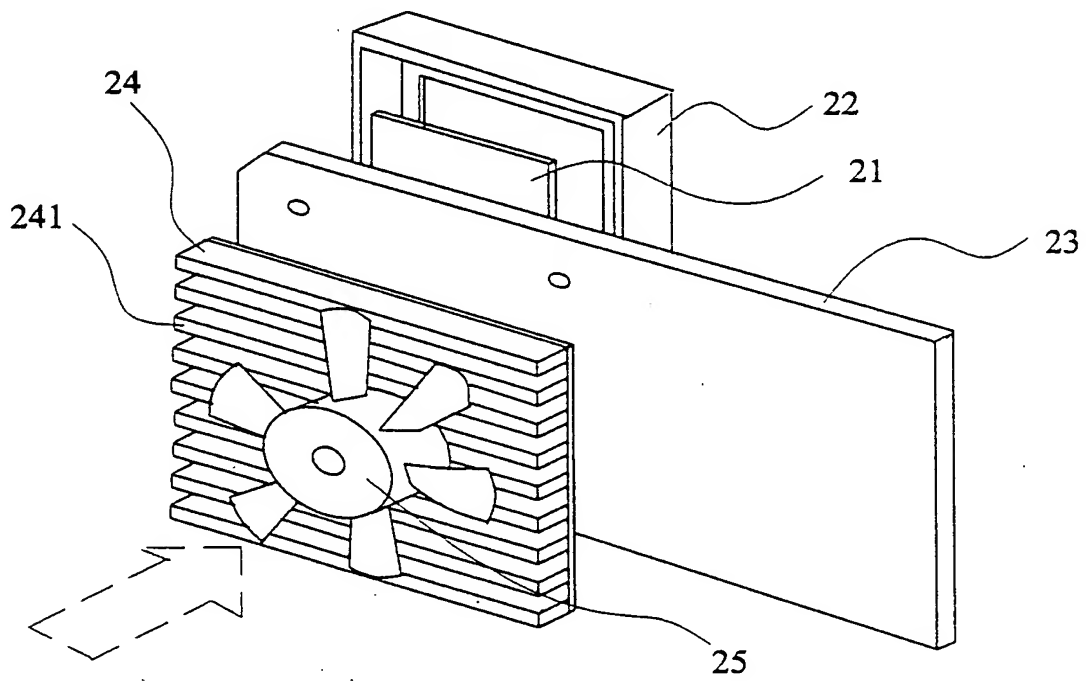


圖 2

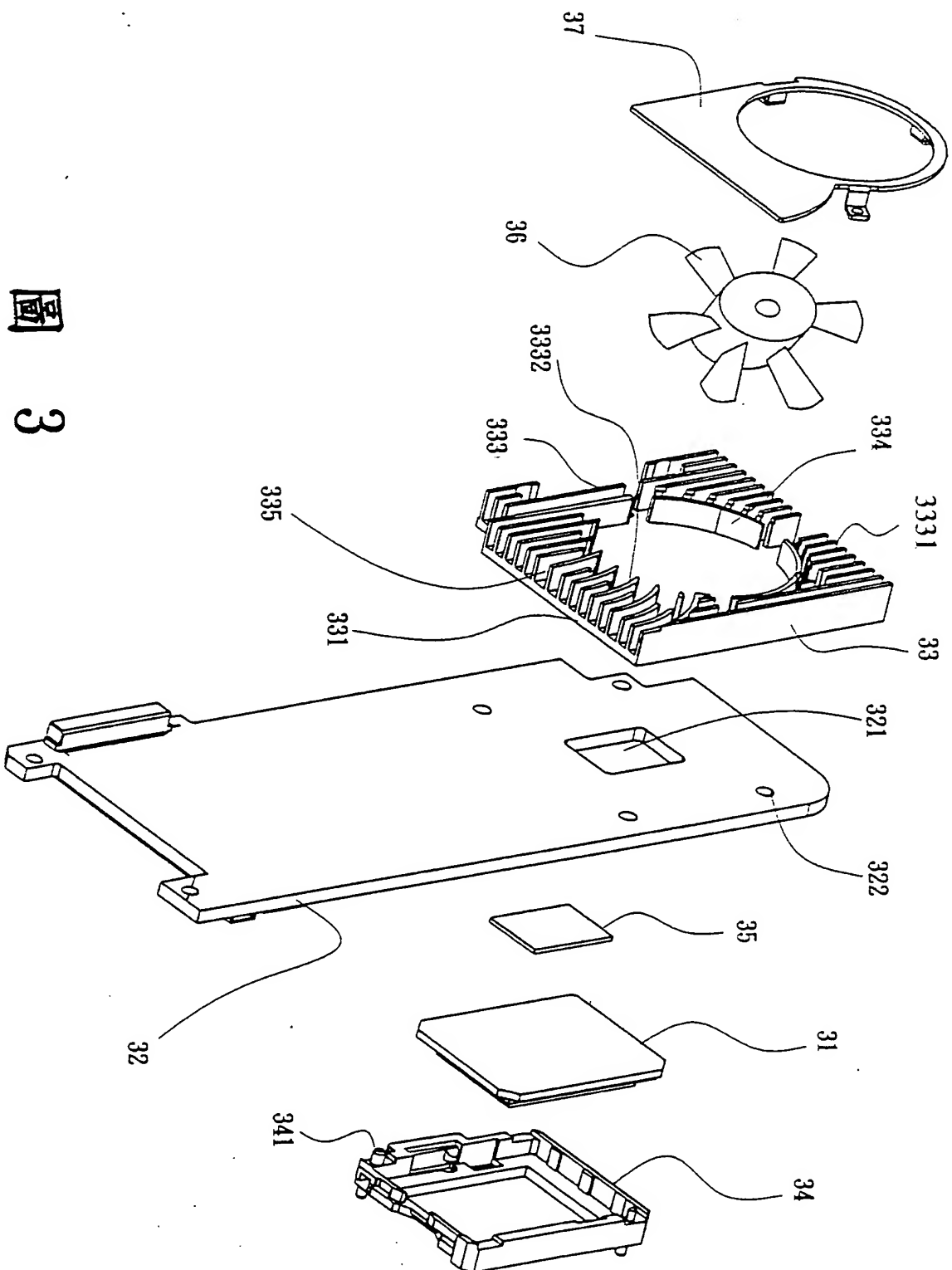
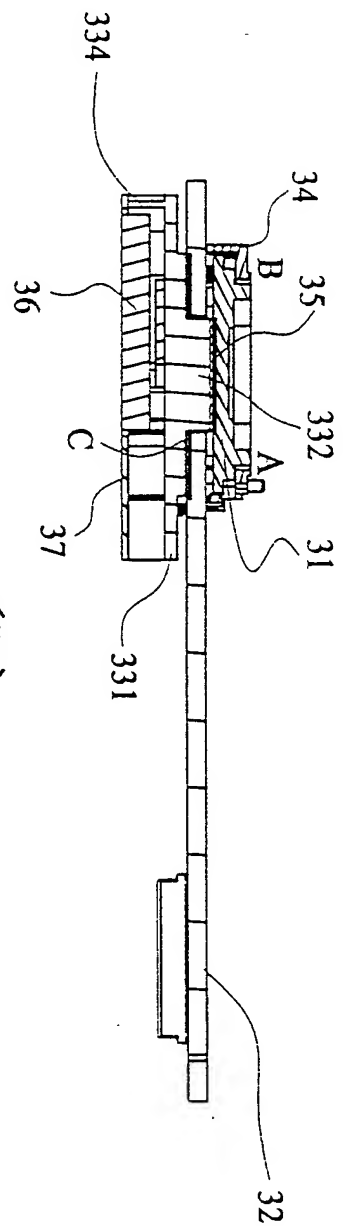
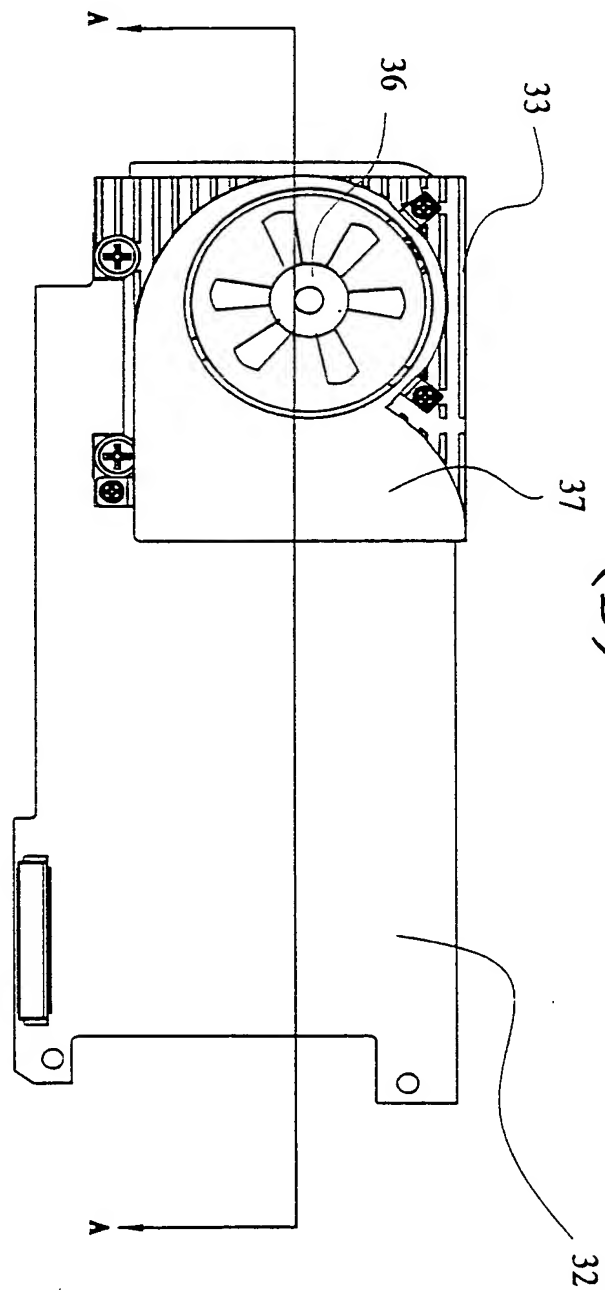


圖 3



(B)



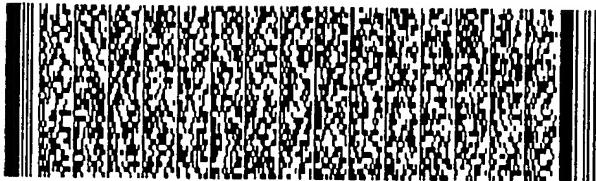
(A)

圖 4

燈泡功率	測試點	改善前 (先前技術)	改善後 (本創作)
200 W	A	53.3 °C	46.9 °C
	B	49.3 °C	44.8 °C
	C	49.8 °C	42.4 °C
250 W	A	59.9 °C	51.8 °C
	B	55.4 °C	48.8 °C
	C	56.2 °C	46.0 °C

圖 5

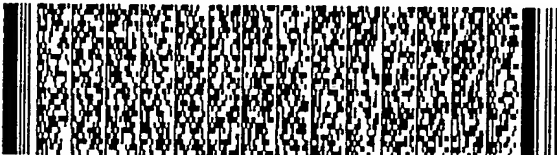
第 1/12 頁



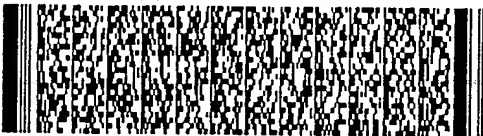
第 2/12 頁



第 2/12 頁



第 3/12 頁



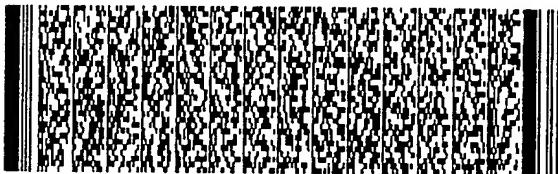
第 4/12 頁



第 5/12 頁



第 6/12 頁



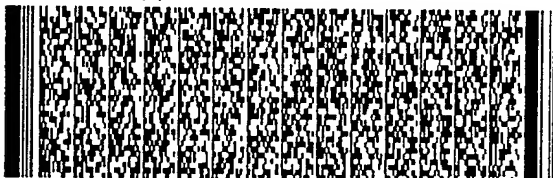
第 6/12 頁



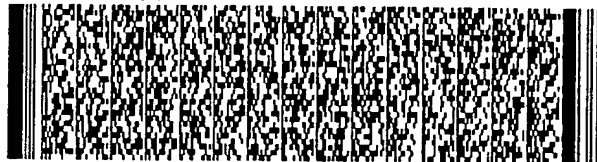
第 7/12 頁



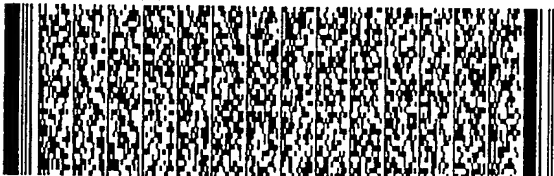
第 7/12 頁



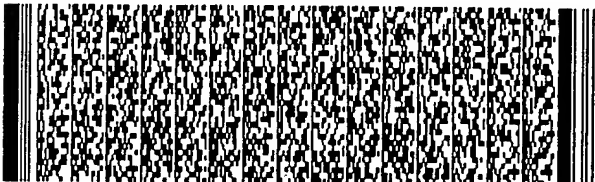
第 8/12 頁



第 8/12 頁



第 9/12 頁



第 9/12 頁



第 10/12 頁



第 10/12 頁



第 11/12 頁



第 12/12 頁

